(様式　EO-H0522-02)

HARE
E.J.OZONE PRODUCTS

取 扱 説 明 書

気相パージ・紫外線吸収式
溶存オゾンモニタ

ＰＬ－６０３
サンプリング部品

荏 原 実 業 株 式 会 社
計 測 器・医 療 本 部

はじめに

この度は、荏原実業製 気相パージ・紫外線吸収式 溶存オゾンモニタ ＰＬ－６０３をご購入いただき誠にありがとうございました。
この取扱説明書は、オゾンモニタを適正にご使用いただく目的で、オゾンモニタに使用されているサンプリング部品について作成されています。大切に保管してください。

安全上のご注意については下記に記載された表示と図記号の説明と“オゾン取扱上の危険性”と“取扱上の注意”をご参照ください。
また、本装置の据え付け、使用する場合に、取扱説明書通りに使用されなかったり、管理を怠った結果発生した漏洩・腐食及び人体への影響等の事故には弊社は責任を負いません。

表　示

表　　示	説　　明
危　険	[DANGER(危険)は、回避しないと、死亡又は重症を招く差し迫った状況を示す。]
警　告	[WARNING(警告)は、回避しないと、死亡又は重症を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示す。]
注　意	[CAUTION(注意)は、回避しないと、軽症又は中程度の障害を招くことがある潜在的に危険な状態を示す。]

注１：重傷とは、失明、けが、やけど(高温、低温)、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

注２：中程度の損害や軽傷とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど、感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

オゾンの取扱上の危険性

オゾンモニタ、及び関連機器をご使用される前にお読みください。

危　険

オゾン取扱上の危険性

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性があることが報告されております。
従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。

オゾンの生体への影響

オゾン濃度 ppm	作　用
0.01 ～ 0.02	臭気を感じる（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2 ～ 0.5	３～６時間暴露で視覚低下
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる
1 ～ 2	２時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返せ ば慢性中毒となる
5 ～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く
15 ～ 20	小動物は２時間以内に死亡する
50	人間も１時間で生命危険

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和５９年８月　Ｐ.４０）

許容濃度 :　日本　0.1[ppm]　日本産業医学会勧告値（2007-2008）
　　　　　　米国　0.1[ppm]　ACGIH　TLV-TWA値（1993－1994）

TLV : Threshold Limit Value

TWA : Time　Weighted Average Concentration

ACGIH : 米国産業衛生専門家会議
(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

危　　険

- 本装置は防爆構造ではありません。爆発性ガスの存在する雰囲気では絶対に使用しないでください。ご使用の場合、爆発を発生させる原因になります。

警　　告

- オゾン臭がしましたら装置を停止し、容器の亀裂、配管の損傷、継手の緩みがないか点検し、さらに下記の内容についても確認してください。
  以上の点検を行いましてもオゾン臭がする場合には、メーカにご連絡ください。
- 本装置は、圧力５０ kPa(G) 未満で設計されております。ご使用に当たっては試料水出口を塞ぐ等、本装置に背圧がかからない様にしてください。
- 各排水口よりオゾン水が排水されます。オゾン水分解器を取り付けてない場合は、オゾン分解処理を行ってください。
- 本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。
- 本装置を改造、変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

注　　意

オゾンモニタ(オゾン濃度計)使用上の注意事項

- モニタ内部で使用されている継手やパッキン類は恒久的なものではありません。
  オゾン及びその他の溶存物質により劣化を来たし、漏洩の原因となる事があります。
  増し締めや定期的(１～２年毎)に弊社サービスマンによる点検を行ってください。
  漏洩が確認されたりオゾン臭がした時は、モニタも含め関連機器の速やかな点検をお願いします。
- モニタ内の耐圧力には限界があります。不必要に高い圧力の試料を絶対に導入しないでください。漏洩の原因となります。
  本モニタの仕様を確認されることと定期的な点検を行ってください。
- モニタ内には低圧水銀ランプ点灯用高電圧電源が内蔵されています。
  内部の調整、修理は専門家により実施する様にお願いします。
  低圧水銀ランプによる紫外線は、目・皮膚に悪影響を及ぼすことがあります。
  低圧水銀ランプを点灯したままホルダから出したり、見つめる様な行為をしないでください。
- 部品交換時には、必ず装置電源を切ってから行ってください。
- 試料(ガス)中にフッ酸・フッ化水素等が含まれている場合や、湿潤ガスを使用している場合、テフロン配管で高濃度オゾンガスを使用した場合などは、モニタ内接ガス部を浸食・汚損・白濁させることがあります。
  これらによりモニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。

注　意

オゾンモニタ（オゾン濃度計）使用上の注意事項

- 消耗部品である低圧水銀ランプは人体に有害な成分が入っています。
  ランプを交換後、使用済み低圧水銀ランプを処理する際には自国の規制に従って廃棄してください。
- 配管、各容器の継手は時間の経過と共に緩む恐れがあります。定期的に増し締めを行ってください。その際、継手本体を容器にねじ込みますと容器が破損し、オゾン漏洩の原因となります。
- サンプリング部内部に排ガス処理器が設置されています。定期的に新しい排ガス処理剤に交換してください。
- 排ガス処理器に水が混入した場合排ガス処理剤が濡れ、オゾン分解能力が無くなりオゾンが排出されます。排ガス処理器に水が混入しないよう、また水が混入した場合、装置の運転を停止し新しい排ガス処理剤と交換してください。
- 各種部品交換時には主電源を切り、装置内の試料水を排水してから行ってください。
- 低圧水銀ランプ点灯により、低圧水銀ランプ自体が発熱し、高温になります。低圧水銀ランプを交換するとき、電源を遮断し、１５分以上たって冷えてから行ってください。
- サンプリング部内部にポンプが設置されています。連続運転状態では高温になります。
  炎症（やけど）をおこす原因となるので触れないでください。
- 本装置内には、各種容器、部品等がねじ止めされています。ねじがゆるんだり外れていますと、これらが落下し怪我及び故障・破損の原因となります。ねじがゆるんだり外れていないか、部品交換後、及び定期点検時にしっかり確認してください。
- モニタ内にはドレントラップが設置されており、手動でドレン水の排水ができます。
  このバルブを「開放」したまま運転しないでください。排水口からオゾンが漏れます。

目　次

１　フィルタ（ＮＦ００８Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１頁
（ゼロガス用・ドライヤ用）

２　ドレントラップ　・ドレンコック（ＮＳ０１５Ａ）・・・・・・・・・・　２頁

３　サンプリング容器（ＮＳ０４０Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３頁

４　ドライヤ（膜式）（ＥＶ０２０Ａ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４頁

５　ポンプ（ＢＺ２２７Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５頁
（試料ガス用）

６　ポンプ（ＥＭ０８８Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁
（ドライヤ用、オプション）

７　流量計（ＮＯ０２９Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
（試料水用）

８　流量計（ＮＯ０１６Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
（試料ガス用）

９　三方電磁弁（ＥＭ０８７Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁

１０　逆止弁（ＮＶ０２６Ａ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０頁

尚、上記()内の番号は、部品の商品コードを示します。発注の際はこの商品コードをご指定ください。

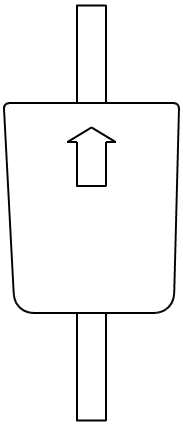
１　フィルタ（測定部内ゼロガス用、サンプリング部内ドライヤ用）

１）概　要

本フィルタは、試料ガス内に含まれている大きなゴミを除去する部品です。

２）構　造

右図の様に、テフロン継手に取り付けられるようにパイプになっております。



３）交換方法

テフロン継手の袋ナットを手またはスパナ等で回し、緩めてフィルタユニットを外します。そして、新しいフィルタユニットに換え、テフロン継手の袋ナッを手で軽く締め付け、急に固くなったところから、約１回転と１／４締め付けてください。

４）定期点検

長時間使用しますと、フィルタユニット内のグラスファイバにゴミがたまり目づまりをおこし流量の低下の原因になりますので、定期的（推奨：１回／１年）に、またはオゾン濃度測定装置内のオゾンモニタの流量が著しく低下した場合、新しいフィルタユニットに交換してください。

５）消　耗　品

フィルタユニット（測定部ゼロガス用）	ＮＦ００８Ａ	交換周期：３年（但し、保証は納入後１年）
フィルタユニット（ドライヤ用）		交換周期：１年（但し、保証は納入後１年）
フィルタユニット（測定部内蔵用）	ＮＦ０１２Ａ	交換周期：１年（但し、保証は納入後１年）

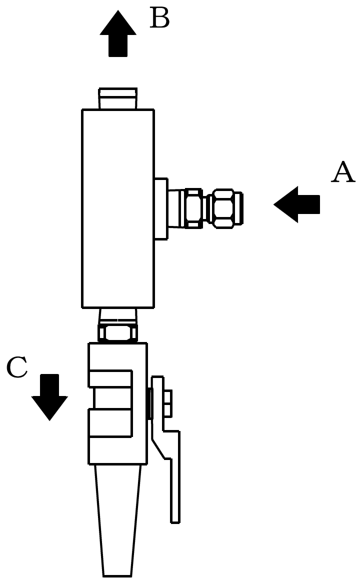
２　ドレントラップ ・ドレンコック（サンプリング部内）

１）概　要

試料ガス内に含まれる水滴を除去する装置です。溜まった水滴は、ドレンコックを使って排出します。

２）構　造

ドレントラップは右図の様な形をしており、一種のマニホルドです。
試料ガスがＡ（試料入口）を通って容器中に充満します。
この容器内で、水滴とオゾンガスに分離されます。水滴が除去されたオゾンガスは、Ｂ（試料出口）より排出されます。また、水滴はＣ（ドレン出口）の弁（バルブ）を使って排出します。



３）定期点検

長期間使用致しますと容器内が黄ばんできますが、これはあまり問題になりません。また、この容器は消耗品ですので容器にひび等が入った場合は、オゾン漏れを生じますので交換してください。
容器の継手部が緩んでいたり、容器内の締めが不十分ですとオゾン漏れを生じますのでご注意してください。
ドレントラップに水が溜まりましたら、ドレンコックをひねり、排水してください。

４）消耗品

ドレントラップ容器	ＮＳ０１５Ａ	交換周期：状況による （但し、保証は納入後１年）

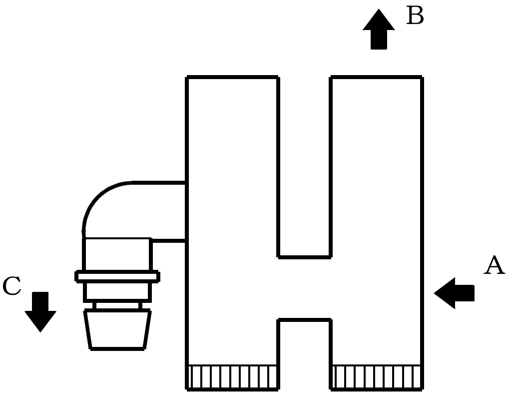
３　サンプリング容器（サンプリング部内）

１）概　要

液中のオゾンを気相オゾンに置換するための容器です。

２）構　造

右図の様な形をしており、Ａ（溶存オゾン入口）から入った溶存オゾンは内部で気液分離され、気相オゾンはＢからドライヤとドレントラップを通り、測定部に行きます。Ｃ（排水口）から外部に排出されます。



３）定期点検

長期間使用致しますと容器内が黄ばんできますが、これはあまり問題になりません。また、この容器は消耗品ですので容器にひび等が入った場合は、オゾン漏れを生じますので交換してください。容器の継手部が緩んでいたり、容器内の締めが不十分ですとオゾン漏れを生じますのでご注意してください。

汚れのひどいときは、サンプリング容器の蓋を外して排水し、先端に布等を付けた柔らかい棒等で汚れを拭き取ってください。

４）消耗品

サンプリング容器	ＢＺ２６１Ａ	交換周期：３年 （但し、保証は納入後１年）

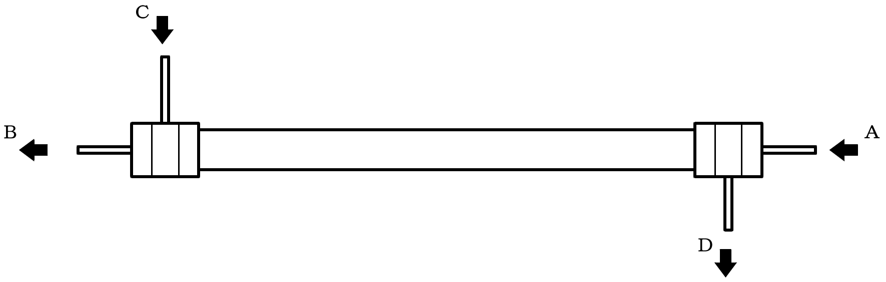
４　ドライヤ(膜式)(サンプリング部内)

１）概　要

オゾンガス中の水分を除去するための部品です。

２）構　造

右図の様な形をしており、Ａ(オゾンガス入口)から入ったオゾンガスは内部で水分が除去され、Ｂ(オゾンガス出口)からドレントラップに入ります。Ｃ(乾燥エアまたは大気入口)からエアを吸引し、除去された水分がＤ(排水口)からサンプリング部内部に排気されます。



３）定期点検

ドライヤ内面に汚れが付着したり、水分が除去できているかを目視します。

４）消耗品

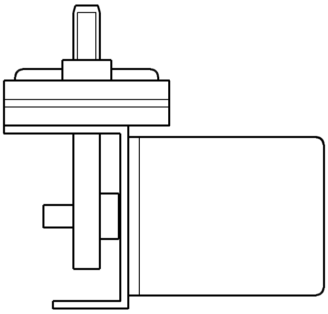
ドライヤ(膜式)	ＥＵ０２２Ａ	交換周期：３年 (但し、保証は納入後１年)

５　ポンプ(試料ガス用)(測定部内)

１）概　要

サンプリング部内で気液分離されたオゾンガスを吸引するために使用する部品です。

２）構　造



モータの回転力をクランク機構を介して、ダイヤフラムを往復運転させその容積変化により吸込・吐出を行うダイヤフラム式のエアポンプです。

３）定期点検

ポンプ運転状態(振動、異常音の有無)に注意してください。また、ポンプにはダイヤフラムやモータ等消耗部品があります。交換周期に達したとき、及び異常が発生したり、流量が低下した場合は、新しいものと交換してください。

４）消耗品

ポンプ （オゾンガス用）	ＢＺ２２７Ａ	交換周期：１年 （但し、保証は納入後１年）

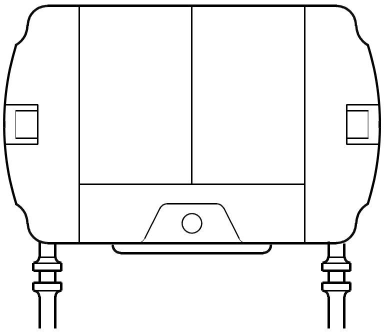
６　ポンプ(ドライヤ用)（サンプリング部内、オプション）

１）概　要

ドライヤにパージエアを吸引するための電磁式エアポンプです。

２）構　造

ＡＣコイルの正弦波によりマグネット付の板が振動し、ダイヤフラムを往復させ、吸込・吐出をおこないます。



３）定期点検

ポンプは徐々に摩耗し、流量が低下します。
１年毎に新しいものと交換してください。

４）消耗品

ポンプ （ドライヤ用）	ＢＺ２３５Ａ	交換周期：１年 （但し、保証は納入後１年）

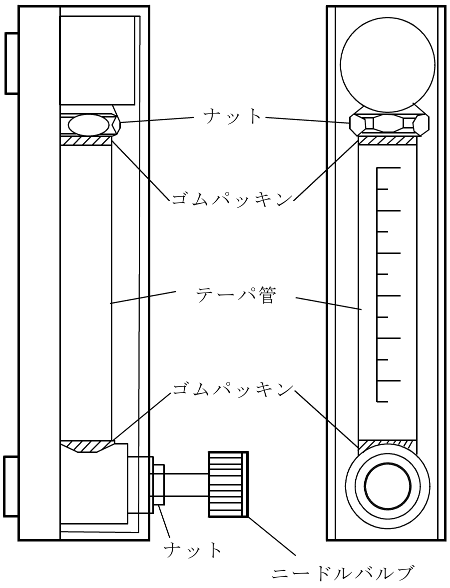
7　流量計(試料水用)(サンプリング部内)

1）概　要

オゾンモニタに流れるオゾン水の流量を測定する部品です。

2）構　造

下から上に向かって広がった透明なテーパ管の中にフロートがあり、このフロートは流れに押されて上方に動きます。フロートが上がるにつれて、テーパ管の内壁とフロートの間から流体が抜け出る量が増え、フロートを押し上げる力が弱くなります。最後にフロートはその押上げ力と重さがバランスした位置で止まり、この位置が流量を表します。



3）定期点検

① ナットの部分を緩めますとテーパ管が外れます。
② ニードル弁(バルブ)はナットの部分を緩めますと外れます。
③ テーパ管及びニードル弁の汚れを拭き取ってください。汚れがひどい場合は中性洗剤で洗浄し、充分に水道水で洗剤を洗い流してください。
④ 流量計内は綿棒で汚れを拭き取ってください。

4）消耗品

流量計パッキン (試料水用)	ＮＯ０２９Ａ	交換周期：１年 (但し、保証は納入後１年)

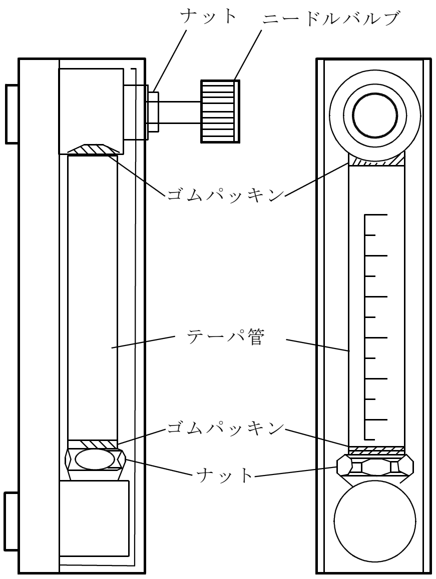
８　流量計(試料ガス用)(測定部内)

１）概　要

気液分離した試料ガスの流量を測定する部品です。

２）構　造

下から上に向かって広がった透明なテーパ管の中にフロートがあり、このフロートは流れに押されて上方に動きます。フロートが上がるにつれて、テーパ管の内壁とフロートの間から流体が抜け出る量が増え、フロートを押し上げる力が弱くなります。最後にフロートはその押上げ力と重さがバランスした位置で止まり、この位置が流量を表します。



３）定期点検

① ナットの部分を緩めますとテーパ管が外れます。
② ニードル弁はナットの部分を緩めますと外れます。
③ テーパ管及びニードル弁の汚れを拭き取ってください。
　汚れがひどい場合は中性洗剤で洗浄し、充分に水道水で洗剤を洗い流してください。
④ 流量計内は綿棒で汚れを拭き取ってください。

４）消耗品

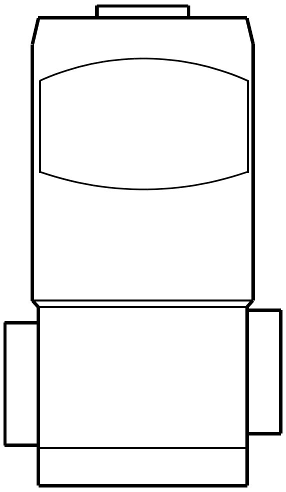
流量計パッキン （試料ガス用）	ＮＯ０１６Ａ	交換周期：１年 （但し、保証は納入後１年）

９　三方電磁弁（測定部内）

１）概　要

気液分離した試料ガスとオゾンのないガス（ゼロガス）を切り替えるための部品です。

２）構　造



三方電磁弁とは，配管接続口が三箇所有り，弁（バルブ）内に２箇所の弁座を持っています。常に弁座の一箇所は開いており，もう一方の弁座は閉じています。これを利用し通常はオゾンガスとゼロガスを選択することができます。

３）定期点検

３方電磁弁には寿命があります。１回／３年、新しいものとの交換をお勧めします。尚、３年未満でも電磁弁動作時金属音及び腐食等が発生した場合は新しいものに交換してください。

４）消耗品

三方電磁弁	ＥＭ０８７Ａ	交換周期：３年 （但し、保証は納入後１年）

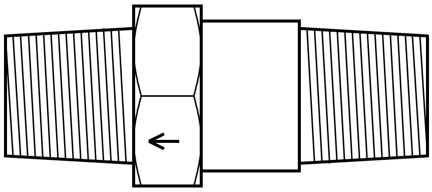
１０　逆止弁（測定部内）

１）概　要

オゾンガスの逆流を防ぐための部品です。

２）構　造

逆止弁とは、一方向にだけ流体の流れを許し、反対方向には流れを阻止する働きを持つ弁です。



３）定期点検

１回／年新しいものに交換してください。

４）消耗品

逆止弁	ＮＶ０２６Ａ	交換周期：１年 （但し、保証は納入後１年）

メ　　モ

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

計測器営業部
■東日本営業課：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ej-ozone@ejk.co.jp

■西日本営業課：〒541-0046
大阪市中央区平野町3丁目2番13号
平野町中央ビル5階
TEL 06-6231-3528　FAX 06-6231-2929
E-mail ozon-osaka@ejk.co.jp

技　術　部　：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ejozndsn1@ejk.co.jp

取扱店：